

03500.015470



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of: )  
: Examiner: Unassigned  
TAKASHI NOJIMA )  
: Group Art Unit: 2853  
Appln. No.: 09/885,013 ✓ )  
: Filed: June 21, 2001 )  
: For: METHOD FOR PRODUCING SCALE ) March 11, 2002  
FOR DETECTING CONVEYANCE :  
ROTATION ANGLE OF )  
CONVEYING ROLLER AND :  
RECORDING APPARATUS USING )  
THE SCALE :

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
is a certified copy of the following Japanese application:

No. 2000-189419 filed June 23, 2000.

RECEIVED  
MAR 12 2002  
TC 2800 MAIL ROOM

#2  
Mar  
31502

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicant

Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

MAW\mt  
DC\_MAIN 89653 v 1

CFO 15470 US/k



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年 6月23日

出願番号  
Application Number:

特願2000-189419

出願人  
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED  
MAR 12 2002  
TC-2800 MAIL ROOM

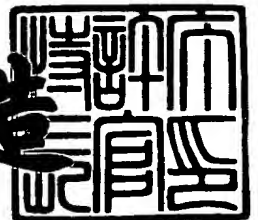
09/885,013

64N-2853

2001年 7月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3062292

【書類名】 特許願

【整理番号】 4254003

【提出日】 平成12年 6月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 25/00

【発明の名称】 搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法及び記録装置

【請求項の数】 13

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 野島 隆司

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100088328

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 金田 暢之

    【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106297

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106138

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 石橋 政幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 089681

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法及び記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送ローラと同軸上に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、

前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を保持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用のスケールを形成することを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置。

【請求項 3】 搬送ローラと同軸上に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、

前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を保持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用の磁気スケールを形成することを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法。

【請求項 4】 請求項 3 の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置。

【請求項 5】 搬送ローラと同軸上に一体的に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、

前記搬送ローラと、前記搬送ローラと同軸上に取り付けられる搬送角度検出パターン書き込み部材とを一体化した後に、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を挟持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用のスケールを書き込むことを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法。

【請求項 6】 前記書き込み部材には搬送ローラ駆動伝達手段が一体的に設けられている請求項 5 に記載の搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法。

【請求項 7】 請求項 5 又は 6 の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有

し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置。

【請求項 8】 前記検出手段は前記搬送ローラの搬送周面部の軸に関して前記ピンチローラと同位相に設けられた事の特徴とする請求項 2、4 又は 7 に記載の記録装置。

【請求項 9】 前記検出手段は、シート搬送方向には記録手段との距離が一定になるように取り付けられたことを特徴とした請求項 8 に記載の記録装置。

【請求項 10】 搬送ローラと同軸上に一体的に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、

前記搬送ローラと、前記搬送ローラと同軸上に取り付けられる搬送角度検出用磁気パターン書き込み部材とを一体化した後に、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を狭持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用の磁気スケールを書き込むことを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法。

【請求項 11】 前記書き込み部材には搬送ローラ駆動伝達手段が一体的に設けられている請求項 10 に記載の搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法。

【請求項 12】 請求項 10 又は 11 の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置。

【請求項 13】 前記検出手段は搬送手段の磁気スケールに弾性的に付勢され、シート搬送方向には記録手段との距離が一定になるように取り付けられた請求項 12 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録装置の搬送ローラの回転角検出に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

一般にプリンタ、複写機、ファクシミリ等の記録装置は、転送されてくる画像情報に基づいて記録ヘッドのエネルギー発生体を駆動することにより、紙やプラスチック薄板等の記録シートにドットパターンからなる画像を記録するように構成されている。

## 【0003】

前記記録装置には、記録方式により、インクジェット方式、ワイヤードット方式、サーマル方式、レーザービーム方式等に分けることができ、そのうちインクジェット方式（インクジェット記録装置）は、記録ヘッドの吐出口からインク（記録液）滴を吐出飛翔させて、これを前記記録シートに付着させることによって記録を行うように構成されている。

## 【0004】

また記録機構の構成により、フルマルチ型とシリアル型に分類されており、フルマルチ型は記録幅全域にわたる記録手段を有し、記録シートを副走査方向に移動させて記録を行うものであり、シリアル型は主走査方向に移動可能なキャリッジに搭載された記録手段を走査すると共に、記録シートを副走査方向に移動させて記録を行うものである。特に、前記シリアル型の記録装置は幅広の記録手段が必要でないため、装置が安価になり、現在広く普及している。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

副走査方向に記録シートを移動する構成、いわゆるシート搬送手段にはステッピングモータによるオープンループ制御が主流であった。しかしながら近年では高画質化の要求が高まりオープンループ制御では対応が困難になりつつある。そこで、高精度の搬送制御をするため搬送ローラの回転角度を検出するフィードバック制御の採用が求められている。

## 【0006】

しかしながら、あらかじめスケールが書き込まれた（形成された）エンコーダホイールを搬送ローラに取り付けようとすると、取り付け穴のガタなどで搬送ローラの搬送外径部と検出部の外径とに偏芯が生じてしまうことは避けられなかつ



た。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記従来技術の問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、搬送ローラに用いるエンコーダの部品公差や組立時の偏芯等をキャンセルできる方法を提案し、高精度の回転角度検出を行うことである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

このため本発明においては、下記の項目のいずれか記載の搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法及び記録装置を提供することにより、前記目的を達成しようとするものである。

【 0 0 0 9 】

- (1) 搬送ローラと同軸上に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を保持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用のスケールを形成することを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法
- (2) 前項(1)の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置
- (3) 搬送ローラと同軸上に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を保持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用の磁気スケールを形成することを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法
- (1) 前項(3)の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置
- (2) 搬送ローラと同軸上に一体的に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、前記搬送ローラと、前記搬送ローラと同軸上に取り

付けられる搬送角度検出パターン書き込み部材とを一体化した後に、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を挟持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用のスケールを書き込むことを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法

- (3) 前記書き込み部材には搬送ローラ駆動伝達手段が一体的に設けられている前項(5)に記載の搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法
- (4) 前項(5)又は(6)の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置
- (5) 前記検出手段は前記搬送ローラの搬送周面部の軸に関して前記ピンチローラと同位相に設けられたことを特徴とする前項(2)、(4)、又は(7)の記録装置
- (6) 前記検出手段はシート搬送方向には記録手段との距離が一定になるように取り付けられたことを特徴とした前項(8)の記録装置
- (7) 搬送ローラと同軸上に一体的に設けられた搬送角度検出用のスケールの製造方法であって、前記搬送ローラと、前記搬送ローラと同軸上に取り付けられる搬送角度検出用磁気パターン書き込み部材とを一体化した後に、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を挟持し、前記搬送ローラに回転角度の割付により搬送角度検出用の磁気スケールを書き込むことを特徴とする搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法
- (8) 前記書き込み部材には搬送ローラ駆動伝達手段が一体的に設けられている前項(10)の搬送ローラ搬送角度検出用のスケール製造方法
- (9) 前項(10)又は(11)の方法により製造された搬送ローラとピンチローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有し、前記搬送手段で搬送されるシートに記録手段を用いて記録を行なう記録装置
- (10) 前記検出手段は搬送手段の磁気スケール部に弾性的に付勢され、シート搬送方向には記録手段との距離が一定になるように取り付けられたこ

とを特徴とした前項（１０）の記録装置

（作用）

上記のと通りの構成では、搬送ローラに搬送角度検出用のスケールを設ける際、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を保持し、回転角度の割付により搬送ローラに前記スケールを形成した事により、角度検出用のスケールを形成した後に搬送ローラに取り付ける方法で生じる取り付けの偏芯等の誤差が全てキャンセルでき、精度の良い角度検出が可能となる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について種々の実施の形態を挙げて説明する。

【 0 0 1 1 】

（第１実施形態）

まず本発明の記録装置の第１実施形態に係るインクジェット記録装置について図面を参照して説明する。尚、図１はインクジェット記録装置を説明する斜視図、図２は同装置の断面構成図である。

【 0 0 1 2 】

「全体構成の説明」

装置の全体構成について説明すると、この装置は記録媒体（紙、布、ＯＨＰシート等）１を搬送手段２で搬送し、この記録媒体１に対して、キャリッジ３に搭載した記録ヘッド４を往復移動させると共に、画像信号に応じてインクを吐出して記録を行なうものである。そして記録後の記録媒体１を所定の排出部へ排出し、記録ヘッド４は回復機構５において回復させるように構成している。以下、前記の各構成部について順次説明する。

【 0 0 1 3 】

「搬送手段」

搬送手段２は記録媒体１を記録位置ＩＰへ搬送し、且つ記録後の記録媒体１を排出部へ排出するものである。

【 0 0 1 4 】

始めに、装置本体６に取り付けたＡＳＦ（オート・シート・フィーダー）２ａ

に記録媒体を複数枚セットする。A S F 2 a には不図示の分離機構があり、複数枚セットされた記録媒体を 1 枚ずつ分離し搬送する。この記録媒体は搬送方向下流にある、搬送ローラ 2 b 及びこれに圧接して従動回転するピンチローラ 2 c とでニップされ、搬送ローラ 2 b の駆動回転によって搬送力が付与される。

【0 0 1 5】

搬送ローラ 2 b は円筒状の金属表面に厚さ 1 m m 以下のゴムをコーティングしたものや、表面を粗したものなどがある。コーティングタイプにはセラミックなどの粒子を混入させ記録媒体との搬送力を向上させているものもある。

【0 0 1 6】

搬送ローラ 2 b の制御（L F 制御という）については後述する。

【0 0 1 7】

また記録後の記録媒体 1 は排出口ローラ 2 f 及びこれに圧接して従動回転する拍車 2 g によって排出部へと排出される。

【0 0 1 8】

尚、記録ヘッド 4 による記録位置及び、記録位置よりも記録媒体の搬送方向下流側に、記録媒体 1 の裏面を支持するための支持部材であるプラテン 2 i が設けられている。

【0 0 1 9】

「キャリッジ」

キャリッジ 3 は記録ヘッド 4 を往復移動させるためのものであり、2 本のガイドシャフト 3 a, 3 b が記録媒体 1 の搬送方向に対して異なる方向であって直交する方向に架設されており、このシャフト 3 a, 3 b にキャリッジ 3 が摺動自在に取り付けられている。

【0 0 2 0】

ガイドシャフト 3 a の両端近傍には駆動プーリ 3 c<sub>1</sub> 及び従動プーリ 3 c<sub>2</sub> が取り付けられ、両プーリ 3 c<sub>1</sub>, 3 c<sub>2</sub> 間にはキャリッジ 3 と係止したタイミングベルト 3 d が架け渡され、テンションバネ 3 e によって張架されている。また駆動プーリ 3 c<sub>1</sub> にはキャリッジモータ 3 f が連結しており、このモータ 3 f の正逆駆動によってキャリッジ 3 がガイドシャフト 3 a, 3 b に沿って往復移動する。

【0021】

## 「記録ヘッド」

記録ヘッド4は搬送手段2によって搬送された記録媒体1にインクを吐出して像を記録するものであり、この装置にあってはインク液滴を吐出して記録するインクジェット記録方式を用いている。即ち、この記録ヘッド4は微細な液体吐出口（オリフィス）、液路及びこの液路の一部に設けられるエネルギー作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を備えている。

【0022】

このようなエネルギーを発生するエネルギー発生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザ等の電磁波を照射して発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、あるいは発熱抵抗体を有する発熱素子等の電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。

【0023】

その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して吐出用液滴を形成するための液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができるために高解像度の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体をエネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、コンパクト化も容易であり、且つ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、高密度実装化が容易で、製造コストも安価なことから有利である。

【0024】

## 「回復機構」

回復機構5は記録後の記録ヘッド4の目詰まり等を防止するものであり、また符号6bで指し示すものは記録ヘッド4のインク吐出不良を防止するキャッピング機構であり、弾性体であるゴム等から作られたキャップを記録ヘッド4のインク吐出口を配した面に圧接し、インク吐出口を覆うことで前記吐出口からの水分

蒸発等を防止する。更にキャッピング機構 5 b はキャッピングを行った後、キャップ内をポンプ等により負圧にしてインク吐出口内の増粘したインクを引き出して吐出を良好にする機構を備えている。

## 【0025】

## 「LF制御構成」

図5は記録装置の制御ブロック図であり、本形態に直接関係ない部分は省略して示す。同図において、符号15で指すものはMPUであり、MPU15はROM14に格納されたプログラムにより本記録装置をコントロールする。

## 【0026】

MPU15には、記録ヘッド24を駆動する記録ヘッドドライバ23や、キャリッジ22に接続されたCRモータ21を駆動するCRモータドライバ20が接続されている。

## 【0027】

LF駆動はフィードバック制御を行っており、LFモータドライバ16とLFモータ17によって駆動されたLFローラ18の回転角度はエンコーダ19によりMPU15にフィードバックされ回転角度や回転速度を制御している。

## 【0028】

本形態ではエンコーダ19には磁気検出素子と磁気ホイールを用いる。

## 【0029】

以下、本形態のエンコーダ部について詳しく説明する。

## 【0030】

図3及び図4は搬送手段2のLF制御に関連する部分のみの詳細図である。

## 【0031】

搬送ローラ2bには磁気ホイール11が一体的に取り付けられている。磁気ホイール11の外周にはN極とS極が極少ピッチで交互に着磁されたスケールが書き込まれている。

## 【0032】

磁気検出素子10は磁力により抵抗が変化するMRセンサを用いている。搬送ローラ2bが回転すると磁気ホイール11が回転し磁気検出素子10を通過する

磁力線が変化するため回転が検出できる。

【0033】

磁気検出素子10は搬送ローラ2bの搬送周面部の軸に対しピンチローラ2cと同位相の位置に取り付けられている(図11(c), (d)参照)。これは、搬送ローラ2bを回転軸2kで記録装置本体に軸支持した場合の偏芯の影響をキャンセルする事を目的としている。

【0034】

詳細は図11の(a), (b), (c), (d)により説明する。

【0035】

搬送ローラ2bは摩擦による回転トルク低減のため搬送部の直径より小さな直径である回転軸2kを有している。しかしながら搬送ローラ2bの搬送周面部の軸と回転軸2kとはたいてい偏芯が生じる。

【0036】

回転軸2kを記録装置の軸受け(不図示)に取り付けた場合、搬送ローラ2bの回転中心は回転軸2kの中心となる。すなわち搬送ローラ2bの搬送周面部は偏芯した状態で回転することになる。

【0037】

図11(a)及び図11(b)により、搬送ローラ2bの搬送周面部の軸心に対して磁気検出素子10をピンチローラ2cと180度位相がずれた位置に設置した場合の搬送の様子を示す。図11(a)の状態から磁気検出素子10が1パルス検出するまで搬送ローラ2bを回転させる。ちょうど磁気検出素子10が1パルス検出した状態が図11(b)の状態であるが、ピンチローラ2cの位置すなわち記録媒体1が進んだ距離は1.8パルス程度進んでしまっている。すなわちこの位置に磁気検出素子10を配置したのでは記録媒体1の進む距離が正確にフィードバックできない場合がある。

【0038】

一方、図11(c)及び図11(d)の様に、搬送ローラ2bに対して磁気検出素子10をピンチローラ2cと同位相の位置に設置した場合は、図11(c)の状態から磁気検出素子10が1パルス検出するまで搬送ローラ2bを回転させ

る。ちょうど磁気検出素子 1 0 が 1 パルス検出した状態が図 1 1 (d) の状態である。ピンチローラ 2 c の位置、すなわち記録媒体 1 が進んだ距離は 1 パルス進んでおり正確に記録媒体 1 の搬送距離を検知できている。

【 0 0 3 9 】

また、記録位置 I P での搬送精度が必要なため、磁気検出素子 1 0 は、記録媒体搬送方向に記録ヘッド 4 と相対的に位置がずれないように固定されていなくてはならない。

【 0 0 4 0 】

また、磁気検出素子 1 0 は磁気ホイール 1 1 の磁力を検出するためにはその隙間を  $100\mu\text{m}$  以下の精度で保つ必要があるが非接触での隙間維持が困難であるため、磁気検出素子 1 0 のホルダーの凸部（不図示）が磁気ホイール 1 1 に接触するように、板バネ 1 2 により押圧され常に一定の隙間が維持されている。

【 0 0 4 1 】

磁気ホイール 1 1 にはニッケル、コバルト等の強磁性体をコーティングしたものや、樹脂にフェライト粉末又は希土類マグネット粉末を練り込んだものを射出成型法によって成形加工した素材が用いられる。必要に応じて表面を研磨し均一な表面性を 2 次加工により得る場合がある。

【 0 0 4 2 】

磁気ホイール 1 1 は搬送ローラ 2 b に直接加工し成形しても良いが、搬送ローラ 2 b は通常  $200\text{mm} \sim 300\text{mm}$  程度の長さがあるため、特に射出成形の一手法であるインサート成形を行う場合、金型が大きくなる等のデメリットがある。

【 0 0 4 3 】

このため、磁気ホイール部と別々に作成した後一体化する方が加工しやすい。

【 0 0 4 4 】

上記搬送ローラと一体化された磁気ホイール 1 1 は、まだ磁化されていないので着磁装置により着磁する必要がある。

【 0 0 4 5 】

図 6 に着磁装置のブロック図を示す。



## 【 0 0 4 6 】

搬送ローラ 2 b の搬送外径周面部をチャック 2 6 によりチャック（挟持）し、搬送ローラ 2 b をモータ 2 7 で回転させる。回転角度を基準エンコーダ 2 8 により検出し、基準エンコーダの出力を基に回転角度の割付で着磁ヘッド 3 0 の電流の向きを変え N 極、S 極の着磁を行う。

## 【 0 0 4 7 】

搬送外径周面部をチャックし角度割付で着磁を行うことにより、例えば磁気ホイール 1 1 が搬送外径周面部に対して偏芯して取り付けられていても、搬送ローラ 2 b と磁気ホイール 1 1 を一体化された後に搬送外径周面部を基準に角度割付で着磁するため搬送外径周面の回転角度が検出でき、正確な用紙搬送が可能である。

## 【 0 0 4 8 】

また図 3 に符号 4 0 で指し示すものは駆動ギアであるが、搬送ローラ 2 b は通常 2 0 0 m m ～ 3 0 0 m m 程度の長さがあるため、駆動ギア 4 0 は搬送ローラ 2 b とは別々に作成した後一体化する方が加工しやすい。

## 【 0 0 4 9 】

本形態では駆動ギア 4 0 と磁気ホイール 1 1 は一体的に製造し搬送ローラ 2 b と合体する方式を採用し、部品点数の削減と、製造ハンドリングの向上を可能にした。このため駆動ギア 4 0 と磁気ホイール 1 1 は搬送ローラ 2 b の同一方向の端面に設けられている。

## 【 0 0 5 0 】

また搬送ローラ 2 b は円筒状の金属表面セラミックなどの粒子を混入させたゴムをコーティングしたものであるが、コーティングの膜厚の誤差は  $2 \mu \text{m}$  以下である。このためコーティング面を避けコーティングを行っている素材面をチャックしても誤差は微少であるため問題はない。

## 【 0 0 5 1 】

## （第 2 実施形態）

前述の第 1 実施形態ではエンコーダ部の磁気検出素子に MR 素子を利用したものを説明したが、光磁気を用いた記録及び検出原理によるエンコーダ部を用いて

もよい。

【0052】

光磁気記録方式とは、磁性層の微細な区域を光によってキュリー点まで加熱し、この区域の保磁力が極端に低下した状態で外部磁界を印加して磁化方向の反転を生じさせ、スケールを書き込む（形成する）ものである。

【0053】

この光磁気記録及び検出技術を用いて、搬送ローラの規定角度毎に磁化方向の反転を行い、記録装置ではこの磁化方向の反転を読み取ることによりローラの回転角を検出する。検出方法は、磁化面にレーザ光線を照射し、レーザ光が磁性層の表面で反射する際に、その偏向面が磁化の方向によって反射が異なることを利用して検出する。

【0054】

図7に本形態の書き込み装置のブロック図を示す。

【0055】

あらかじめ磁性体部33を設けた搬送ローラ2bの搬送外径周面部をチャック26によりチャックし、この搬送ローラ2bをモータ27で回転させる。回転角度を基準エンコーダ28により検出し、基準エンコーダ28の出力を基に回転角度の割付で光磁気ヘッド32の磁石の向きを変えN極、S極の着磁を行う。

【0056】

搬送外径周面部をチャックし角度割付で着磁を行うことにより、例えば磁性体部33が搬送外径周面部に対して偏芯して設けられていても、搬送ローラ2bと磁性体部33を一体化された後に搬送外径周面部を基準に角度割付で磁化するため搬送外径周面の回転角度が検出でき、正確な用紙搬送が可能である。

【0057】

図8は本形態のLF制御に関連する部分のみの詳細図である。図中符号34で指すものはレーザ読み取り素子であり、この素子34はレーザ光が磁性体部33の表面で磁化の方向により反射が異なる事を検出しLFローラ2bの回転を検出する。

【0058】

## (第3実施形態)

前述の第2実施形態では光磁気記録方式を応用したエンコーダ部であったが、搬送ローラ表面に直接凹形状を形成できる高出力レーザを用いて、基準エンコーダ28の出力に基づいた回転角度の割付でローラ表面に凹形状を設け、記録装置には、例えば渦電流を検出するセンサにより表面の凹を検知して搬送ローラの回転角度を検出する方法もある。

## 【0059】

搬送ローラ表面に直接凹形状を形成できる高出力レーザが用意できない場合は、ローラの表面にレジスト膜を塗布しておき、レーザによりレジスト膜を除去する部分とレジスト膜を残す部分を設け、エッチングにより凹を設ける方法でも良い。

## 【0060】

また、凹以外にもローラ表面の光沢を変えてパターンを書き込む方法や、色を変えてパターンを書き込む方法等で、ローラの表面に反射率の異なる処理を施し反射率型のセンサで検出する方法もある。

## 【0061】

## (第4実施形態)

これまで説明した実施形態ではローラの円筒面に角度情報を書き込む（形成する）方式であったが、図9に示す様に搬送ローラ2bより大きな直径のホイール36の表面に角度情報を書き込む（形成する）形態である。

## 【0062】

この方式だと大きな半径の円周上で書き込めるため、ローラ表面に書き込むより高分解能の情報を書き込むことが出来る。すなわち同じ書き込み密度で書き込んだ場合、大きな半径の円周上で書き込んだ方が1パルスあたりの搬送ローラの回転角度として細くなる。

## 【0063】

図9に本形態の書き込み装置のブロック図を示す。

## 【0064】

ホイール36はSUS等の厚さ0.1mm～0.5mm程度の薄板である。ホ

ホイール 3 6 を搬送ローラ 2 b と一体化した後に、搬送ローラ 2 b の搬送外径周面部を書き込み装置のチャック 2 6 によりチャックし、搬送ローラ 2 b をモータ 2 7 で回転させる。

【 0 0 6 5 】

回転角度を基準エンコーダ 2 8 により検出し、基準エンコーダ 2 8 の出力を基に回転角度の割付でレーザヘッド 3 8 からレーザを照射しホイール 3 6 に微細な穴を開ける。

【 0 0 6 6 】

搬送外径周面部をチャックし角度割付でレーザ加工を行うことにより、例えばホイール 3 6 が搬送外径周面部に対して偏芯して設けられていても、搬送ローラ 2 b とホイール 3 6 を一体化された後に搬送外径周面部を基準に角度割付で穴開けするため搬送外径周面の回転角度が検出でき、正確な用紙搬送が可能である。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 は本形態の L F 制御に関連する部分のみの詳細図である。図中符号 3 7 で指すものは透過型のフォトインタラプタ素子で赤外光の透過／遮断を検出する素子である。ホイール 3 6 は S U S 板なので通常は赤外光を遮断するが、前記書き込み装置でレーザ穴開けした部分は赤外光を通過させるため、L F ローラ 2 b の回転を検出できる。

【 0 0 6 8 】

もちろん本形態のホイールには、前述の実施形態で説明した、着磁方式や光磁気記録方式や反射面形状変更方式などを利用した書き込み方式を利用することも可能である。

【 0 0 6 9 】

【発明の効果】

本発明によれば、記録媒体を搬送する搬送ローラを含む搬送手段と、前記搬送ローラの回転角度を検出する検出手段とを有する記録装置の搬送ローラ搬送角度検出手段の製造方法において、前記搬送ローラに搬送角度検出用のスケールを設ける際、前記搬送ローラの記録媒体搬送外径部を保持し、回転角度の割付によりスケールを形成することにより、角度検出用のスケールを形成した後に搬送ロー

ラに取り付ける方法で生じる取り付けの偏芯等の誤差が全てキャンセルでき、精度の良い角度検出が可能になった。

【 0 0 7 0 】

以前は偏芯誤差の影響割合を小さくするため大径の検出ホイールを設けていたが、本発明の方法で製造すれば小型のホイールでも誤差は少なくできる。

【 0 0 7 1 】

搬送角度検出手段はレーザを用いたものや、赤外線を用いたもの等が利用できる。

【 0 0 7 2 】

中でも磁気検出素子と搬送ローラの磁気スケールとを組み合わせた方式は、搬送ローラにスケールを一体化をした後の着磁が比較的簡単に行え、後処理も必要ない。また、万が一着磁に失敗しても磁気は簡単に消磁できるので、この方式は再利用が可能で失敗コストの削減や廃棄物の減量につながり、メリットは大きい。

【 0 0 7 3 】

記録装置において上記の搬送角度検出素子を搬送ローラ搬送周面部の軸に関してピンチローラと同位相に設け、かつシート搬送方向には記録手段との距離が一定になるように取り付けすることで、搬送ローラを記録装置に取り付けたときの偏芯をキャンセルできた。

【 0 0 7 4 】

さらに磁気検出素子を用いたシステムの場合、搬送手段のスケール部に弾性的に付勢し、検出精度を確保した。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係るインクジェット記録装置を説明する斜視図である。

【図 2】

図 1 の装置の断面構成図である。

【図 3】

第 1 実施形態に係る記録装置の搬送制御に使用する搬送ローラ角度検出手段の構成を示す詳細図である。

【図 4】

第 1 実施形態に係る記録装置の搬送制御に使用する搬送ローラ角度検出手段の主要部断面である。

【図 5】

本発明の実施形態に係る記録装置の制御ブロック図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施形態に係るスケール製法に用いられる着磁装置のブロック構成図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施形態に係るスケール製法に用いられる書き込み装置のブロック構成図である。

【図 8】

第 2 実施形態に係る記録装置の搬送制御に使用する搬送ローラ角度検出手段の主要部断面である。

【図 9】

本発明の第 4 の実施形態に係るスケール製法に用いられる書き込み装置のブロック構成図である。

【図 1 0】

第 4 実施形態に係る記録装置の搬送制御に使用する搬送ローラ角度検出手段の主要部断面である。

【図 1 1】

本発明の実施形態における搬送ローラの回転角度検出素子取り付けの説明図である。

【符号の説明】

- 1      記録媒体
- 2      搬送手段
- 2 a   A S F

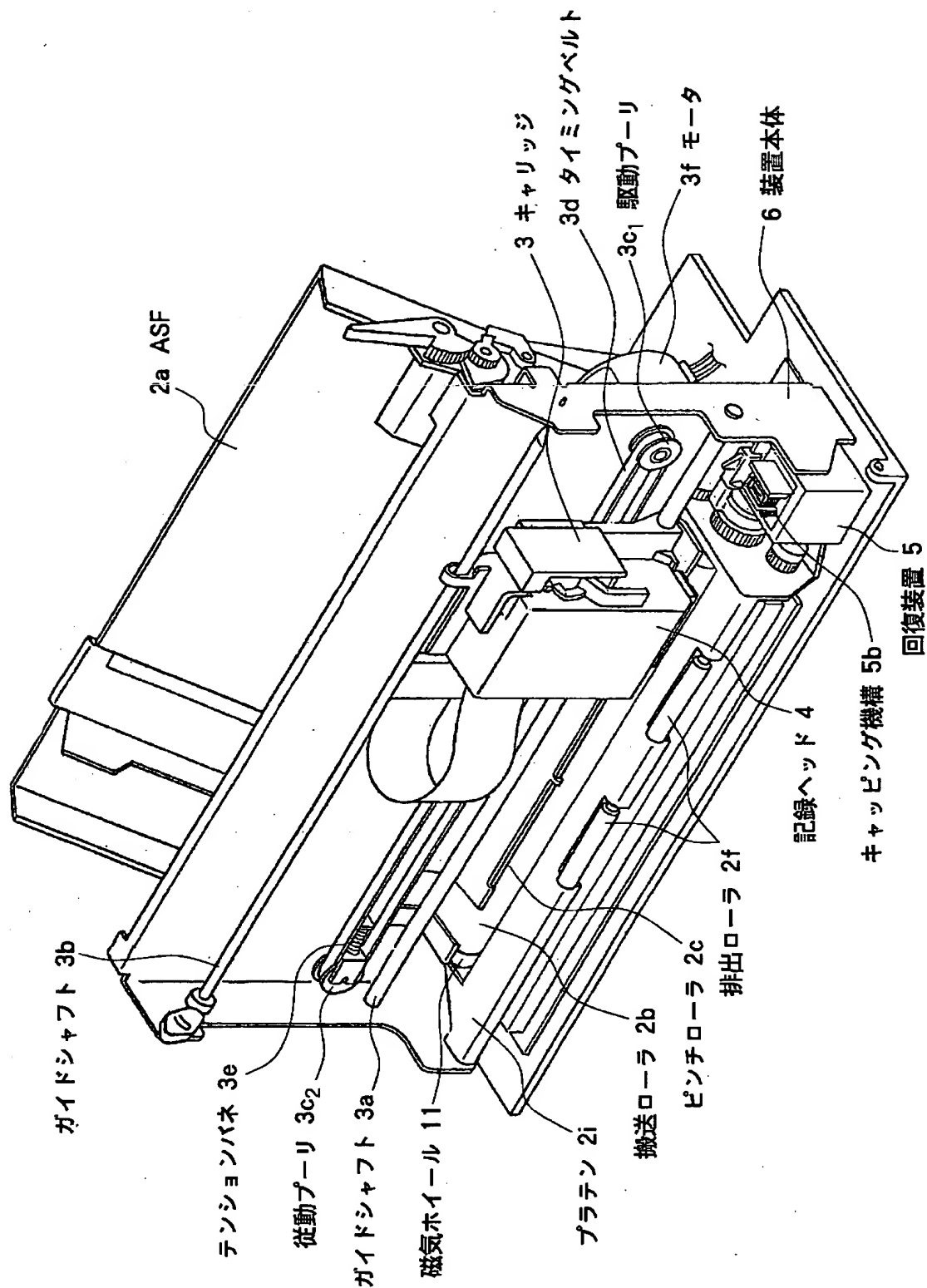
- 2 b 搬送ローラ
- 2 c ピンチローラ
- 2 f 排出ローラ
- 2 g 拍車
- 2 i プラテン
- 2 k 回転軸
- 3 キャリッジ
- 3 a ガイドシャフト
- 3 b ガイドシャフト
- 3 c<sub>1</sub> 駆動プーリ
- 3 c<sub>2</sub> 従動プーリ
- 3 d タイミングベルト
- 3 e テンションバネ
- 3 f キャリッジモータ
- 4 記録ヘッド
- 5 回復機構
- 5 b キャッピング機構
- 6 装置本体
- 1 0 磁気検出素子
- 1 1 磁気ホイール
- 1 2 板バネ
- 1 4 R O M
- 1 5 M P U
- 1 6 L F モータドライバ
- 1 7 L F モータ
- 1 8 L F ローラ
- 1 9 エンコーダ
- 2 0 C R モータドライバ
- 2 1 C R モータ

- 2 2    キャリッジ
- 2 3    記録ヘッドドライバ
- 2 4    記録ヘッド
- 2 6    チャック
- 2 7    モータ
- 2 8    基準エンコーダ
- 2 9    着磁コントローラ
- 3 0    着磁ヘッド
- 3 2    光磁気ヘッド
- 3 3    磁性体部
- 3 4    レーザ読み取り素子
- 3 6    ホイール
- 3 7    透過型フォトインタラプタ素子
- 3 8    レーザヘッド
- 4 0    駆動ギア

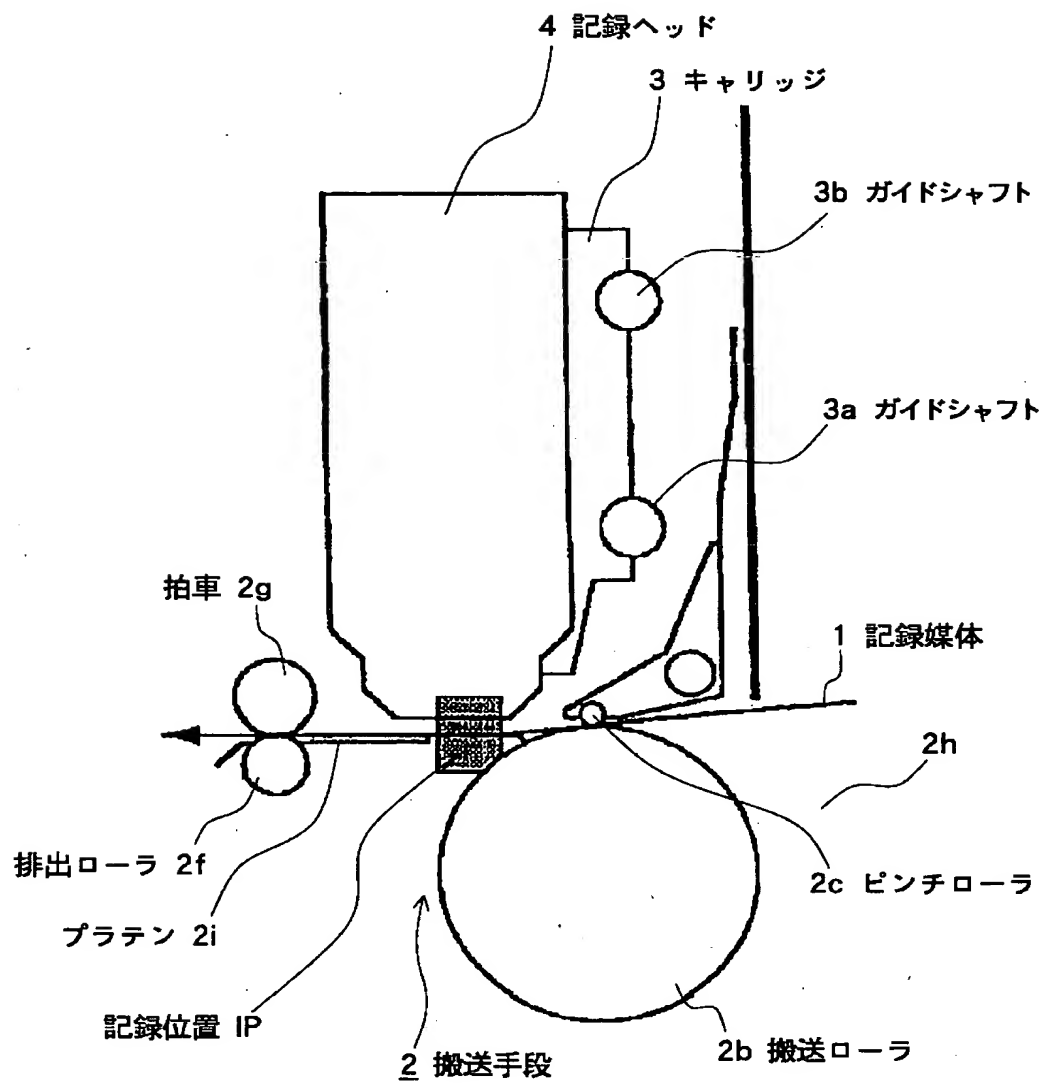


【書類名】 図面

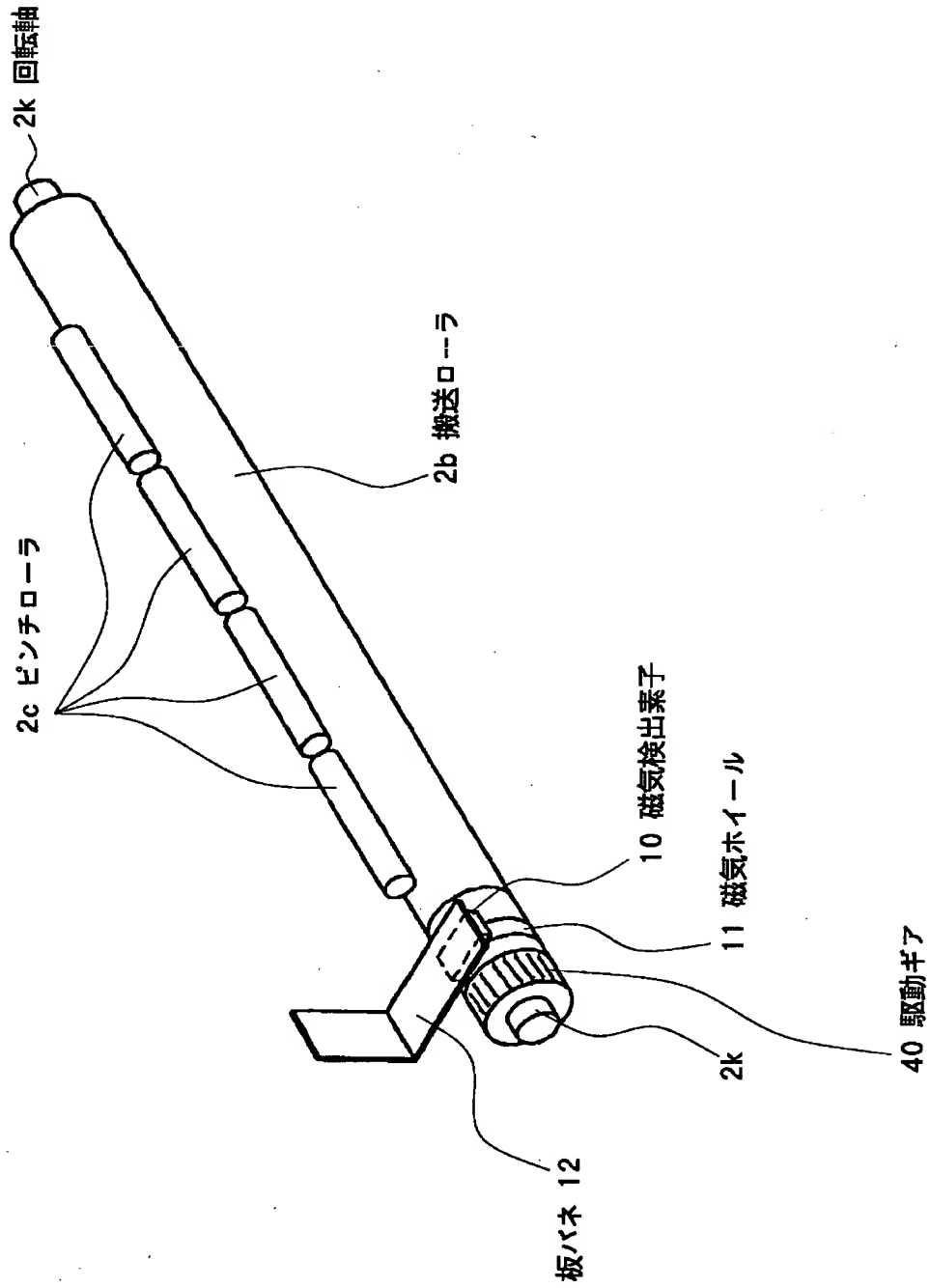
【図 1】



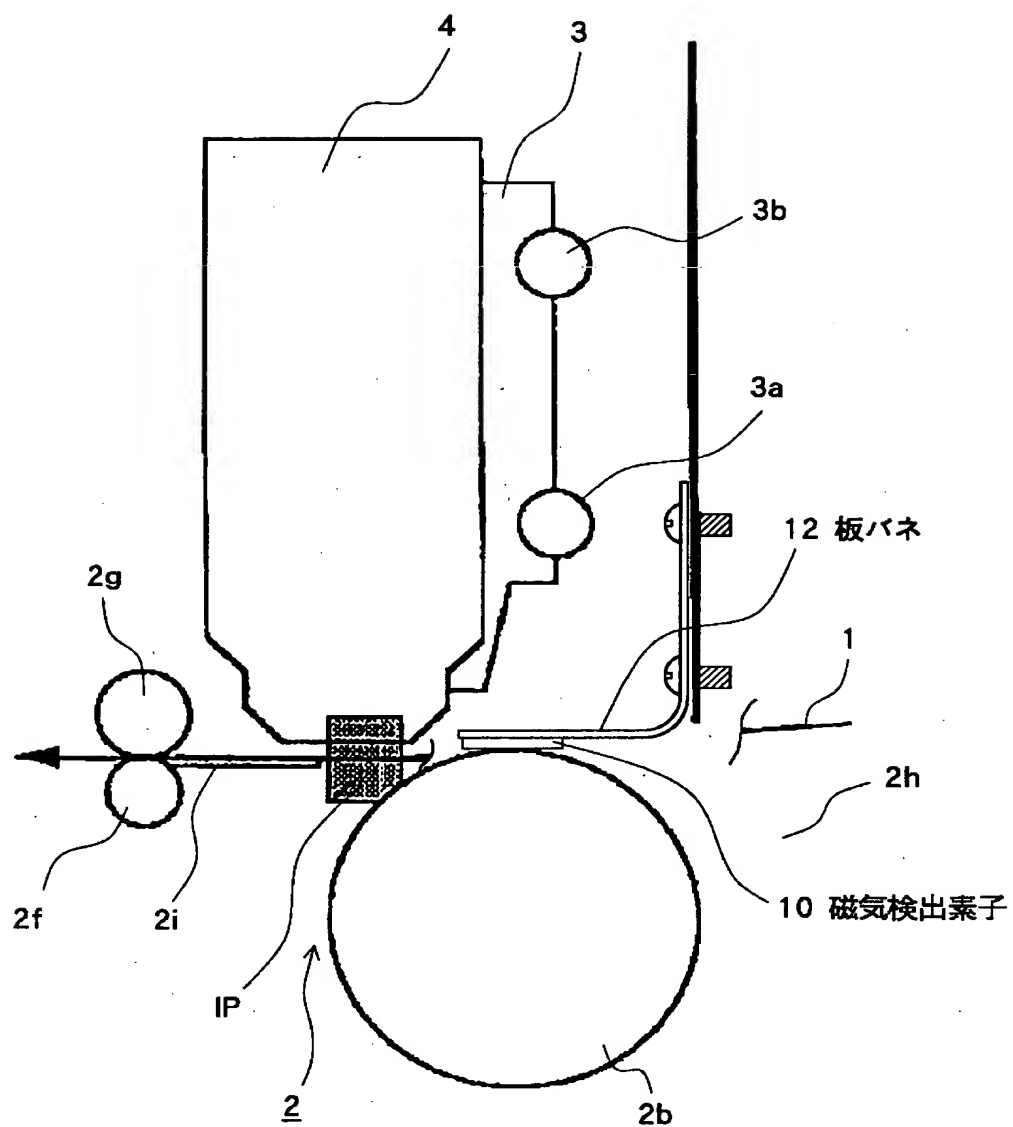
【図 2】



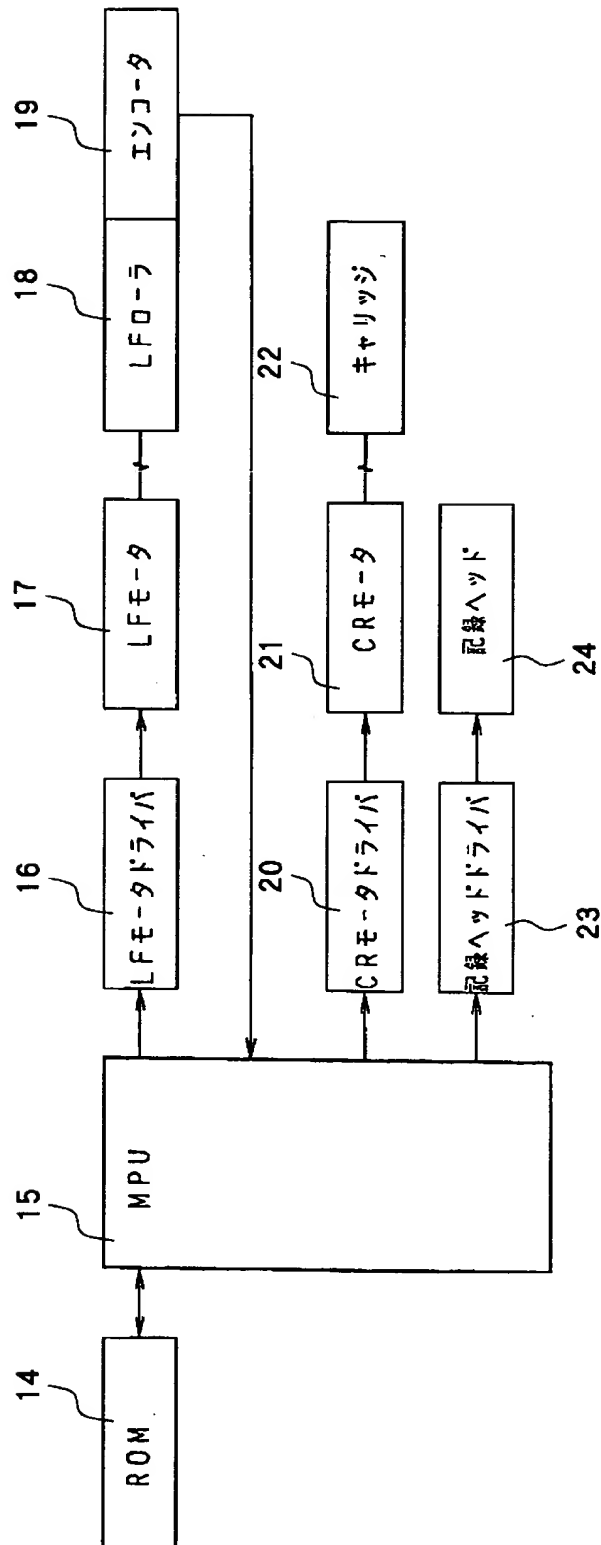
【図 3】



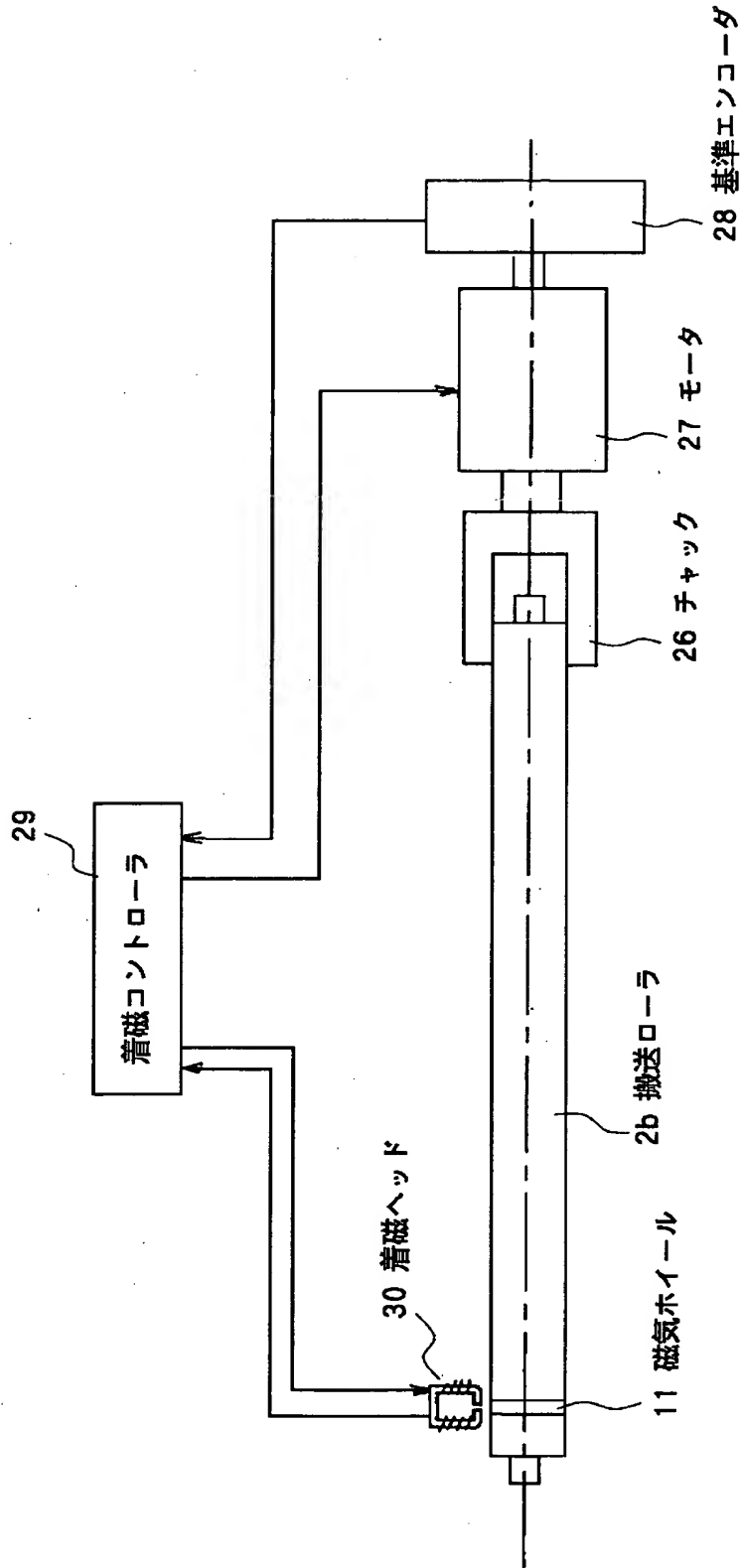
【図 4】



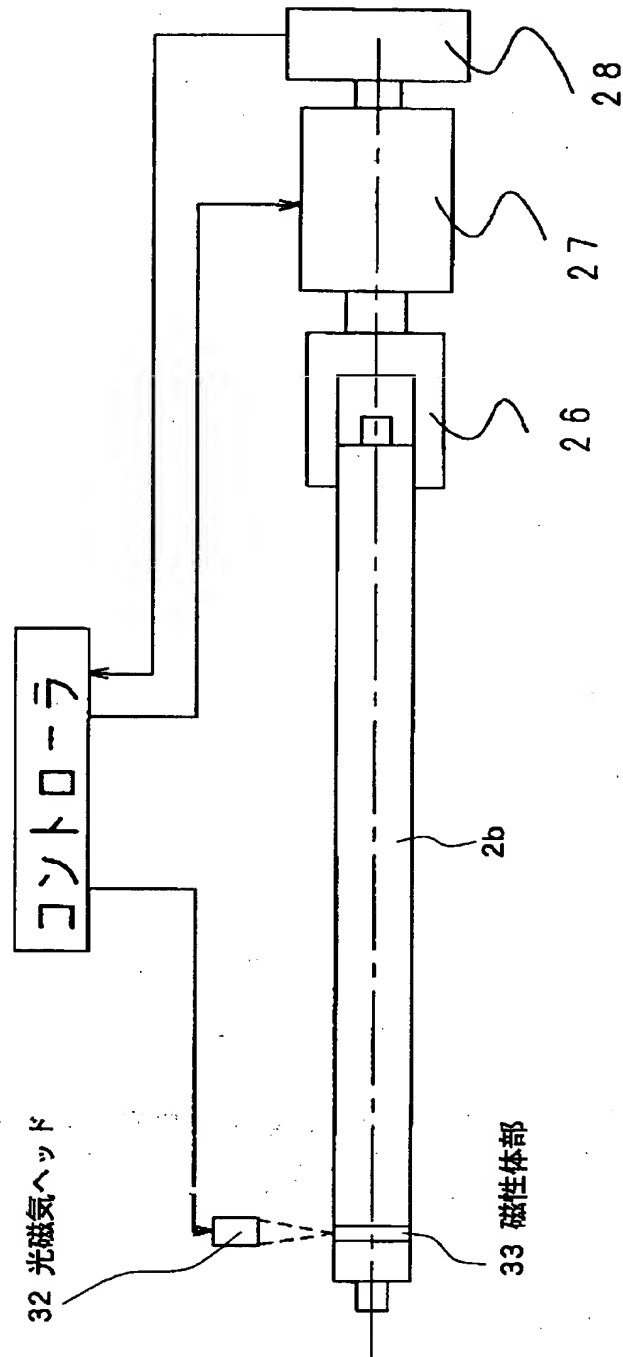
【図5】



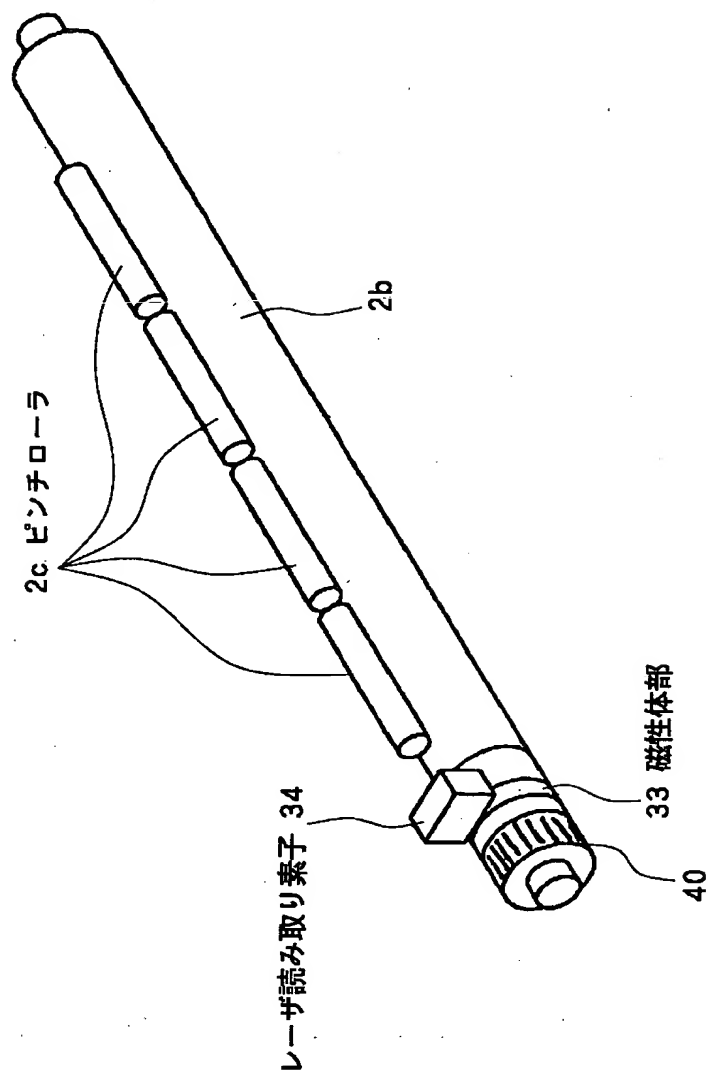
【図 6】



【図 7】

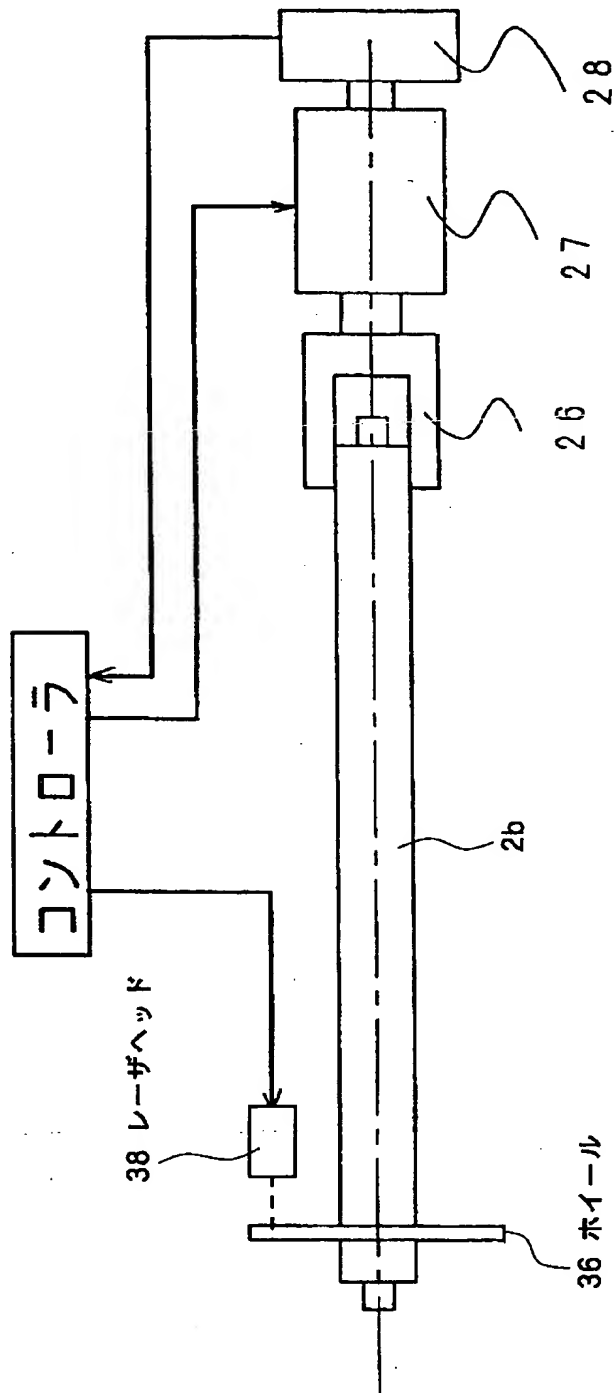


【図 8】

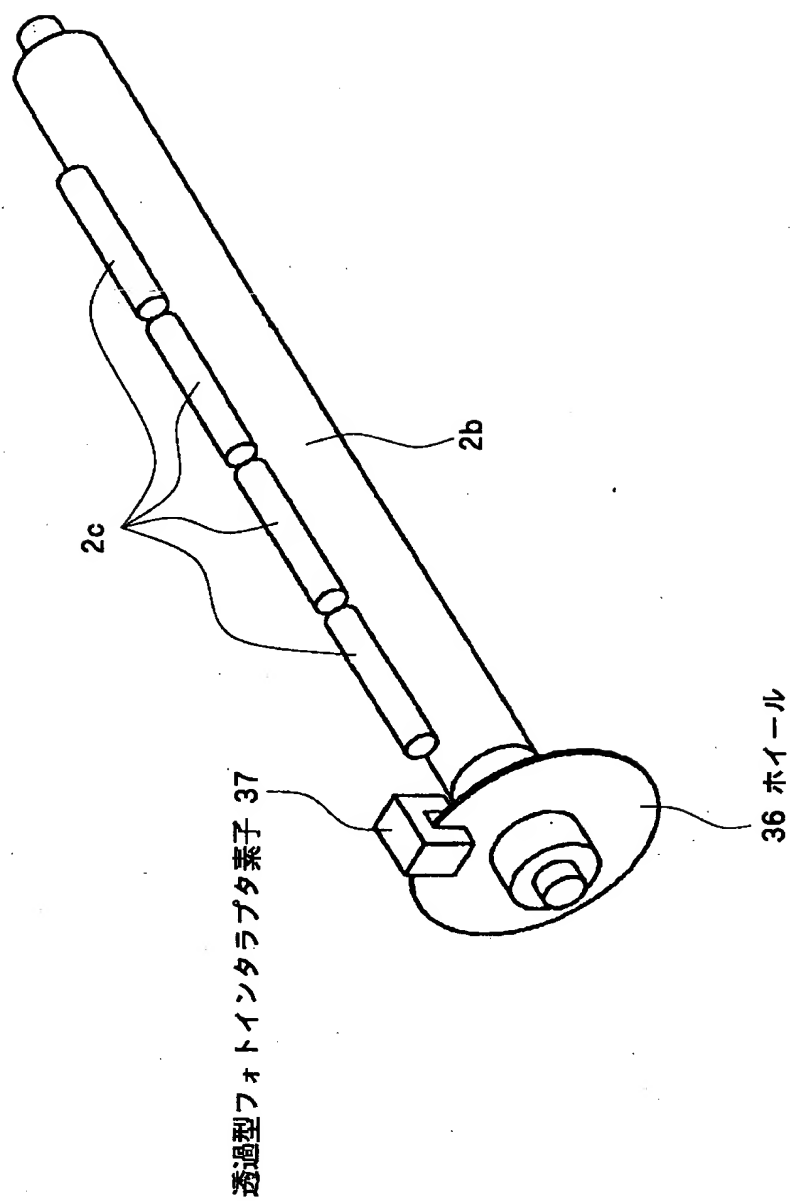




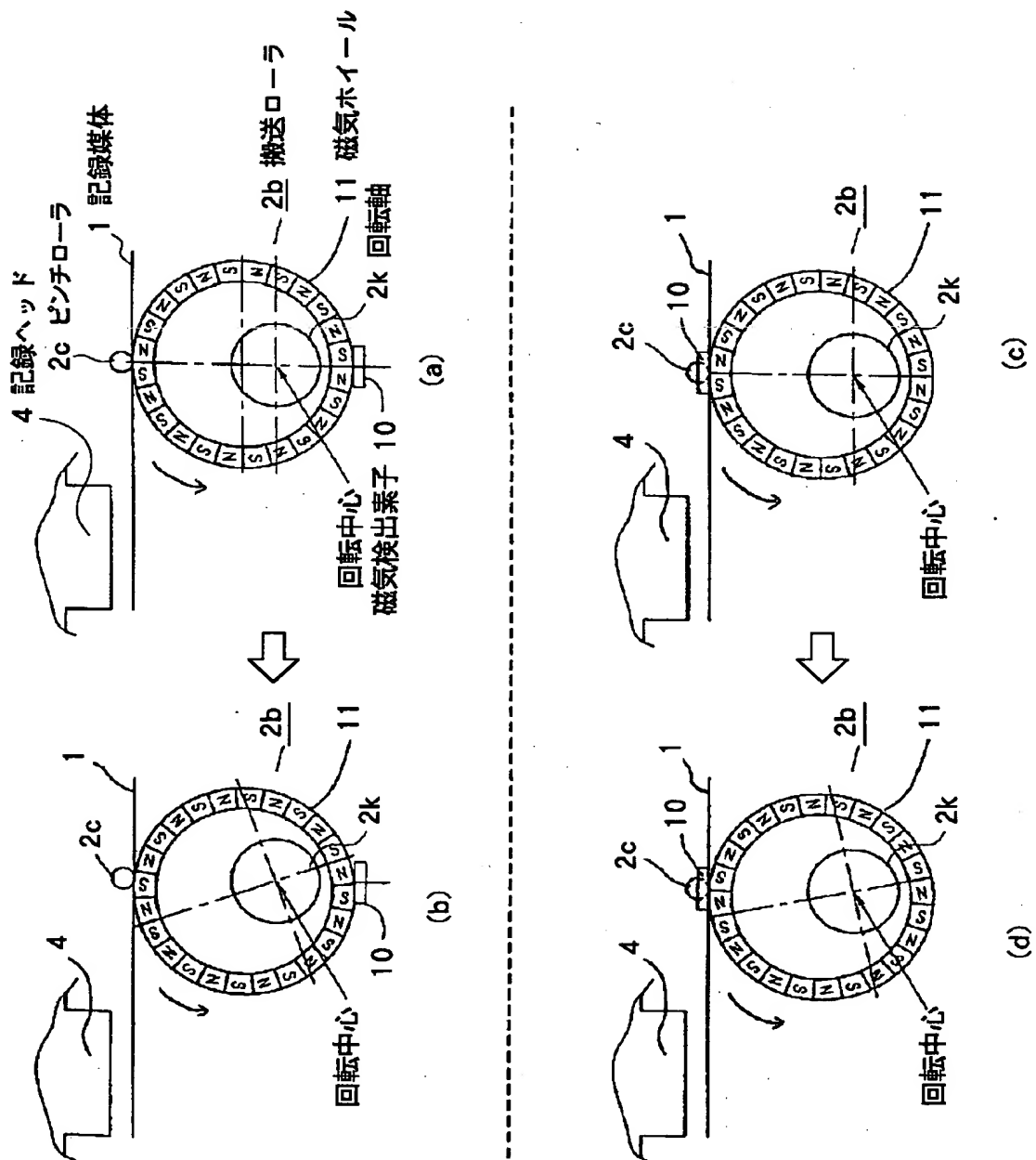
【図 9】



【図10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 搬送ローラに用いるエンコーダの部品公差や組立時の偏芯等をキャンセルし、高精度の検出を行う。

【解決手段】 搬送ローラ 2 b の搬送外径周面部をチャック 2 6 によりチャック（挟持）し、搬送ローラ 2 b をモータ 2 7 で回転させる。回転角度を基準エンコーダ 2 8 により検出し、基準エンコーダの出力を基に回転角度の割付で着磁ヘッド 3 0 の電流の向きを変え N 極、S 極の着磁を行う。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社